

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The objective lens characterized by carrying out nonrotation maintenance of a masking means to be for intercepting the optical path which is a body side and is un-using it from the diaphragm which determines an F value from the 1st lens side to the aperture configuration of the image surface in back in a zoom lens or wide angle lens including a wide angle edge, and to have un-circular opening.

[Claim 2] Said masking means is the objective lens of claim 1 characterized by being the throttle plate made from the metal or the sheet of polymeric materials.

[Claim 3] Said masking means is claim 1 or the objective lens of 2 characterized by being fixed to the maintenance lens-barrel of the lens group by the side of a body.

[Claim 4] A masking means is the objective lens of claim 1 characterized by being formed in a lens side by direct printing or paint.

[Claim 5] It is claim 1 or the objective lens of 2 which said zoom lens or wide angle lens has the negative 1st lens group which consists of two or more lenses containing at least one negative lens, and is characterized by allotting said masking means between the 1st lens and the 2nd lens.

[Claim 6] It is claim 1 or the objective lens of 2 characterized by for said zoom lens or wide angle lens having the negative 1st lens group, and for the 1st lens group preparing the flat-surface section which intersects perpendicularly with an optical axis in the outside of the service area of the image side lens side of this lens including the lens of the meniscus configuration where the convex was turned to the body side, and carrying out contact support of said masking means in said flat-surface section.

[Claim 7] Said zoom lens or wide angle lens is claim 1 or the objective lens of 2 characterized by having a focusing group more back than the negative 1st lens group equipped with said masking means.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-64218

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 15/16

7/02

27/00

識別記号

B

C 7036-2K

庁内整理番号

9120-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

実願平5-3916

(22)出願日

平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)考案者 江口 正治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)考案者 佐藤 達也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

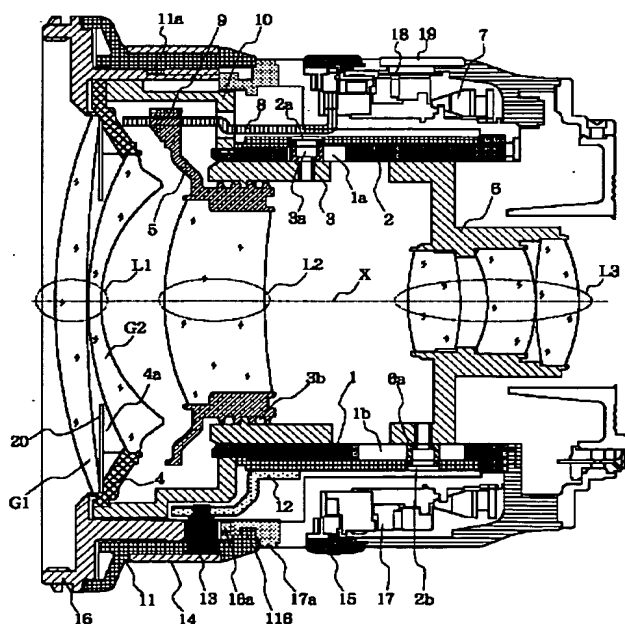
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【考案の名称】 対物レンズ

(57)【要約】

【目的】 広角系ズームレンズもしくはレトロフォーカス型広角レンズで発生するフレアおよびゴーストの発生を防止する。

【構成】 広角系ズームレンズおよび広角単焦点レンズに於いて、F値を決める絞りより物体側で、第1番目のレンズの第1レンズ面よりも像側の位置に不所望光を遮断するため非円形開口を具えるマスク板を配置した。



(2)

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 広角端を含むズームレンズ又は広角レンズに於いて、F値を決める絞りより物体側であって且つ第1レンズ面より後方に像面のアパーチャ形状に対し不使用となる光路を遮断する為で非円形開口を有するマスクング手段を非回転保持したことを特徴とする対物レンズ。

【請求項2】 前記マスクング手段は金属もしくは高分子材料のシートで作った絞り板であることを特徴とする請求項1の対物レンズ。

【請求項3】 前記マスクング手段は物体側のレンズ群の保持鏡筒に固定されていることを特徴とする請求項1又は2の対物レンズ。

【請求項4】 マスクング手段はレンズ面に直接印刷若しくは塗装で形成されていることを特徴とする請求項1の対物レンズ。

【請求項5】 前記ズームレンズ又は広角レンズは負レンズを少なくとも1枚含む2枚以上のレンズからなる負の第1レンズ群を有し、前記マスクング手段は第1レンズと第2レンズの間に配されていることを特徴とする請求項1又は2の対物レンズ。

【請求項6】 前記ズームレンズ又は広角レンズは負の第1レンズ群を有し、第1レンズ群は物体側へ凸を向けたメニスカス形状のレンズを含み、該レンズの像側レン

2

ズ面の有効領域の外側に光軸と直交する平面部を設け、前記マスクング手段を前記平面部で接触支持することを特徴とする請求項1又は2の対物レンズ。

【請求項7】 前記ズームレンズ又は広角レンズは前記マスクング手段を具えた負の第1レンズ群より後方にフォーカシング群を具えることを特徴とする請求項1又は2の対物レンズ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の3群広角ズームレンズの縦断面図。

【図2】 図1の部分拡大図。

【図3】 実施例の正面図。

【図4】 実施例の部分斜視図。

【図5】 レンズの光学断面図。

## 【符号の説明】

L<sub>1</sub> 第1レンズ群

L<sub>2</sub> 第2レンズ群

L<sub>3</sub> 第3レンズ群

G<sub>1</sub> 第1レンズ

G<sub>2</sub> 第2レンズ

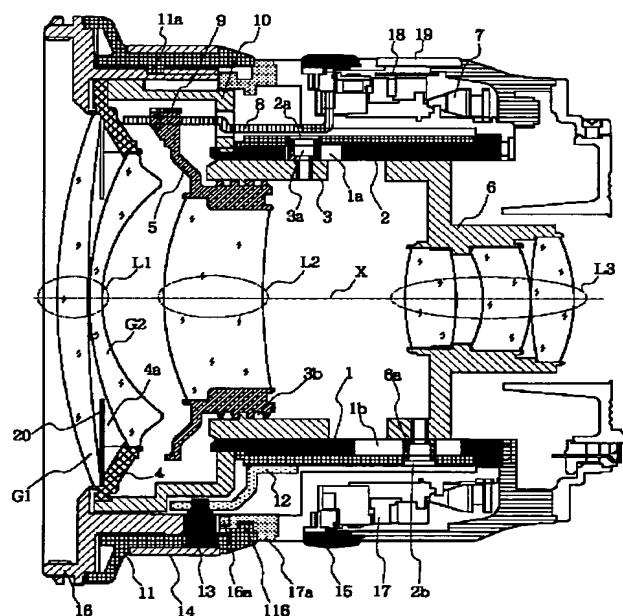
4 第1レンズ群の保持枠

20 マスク

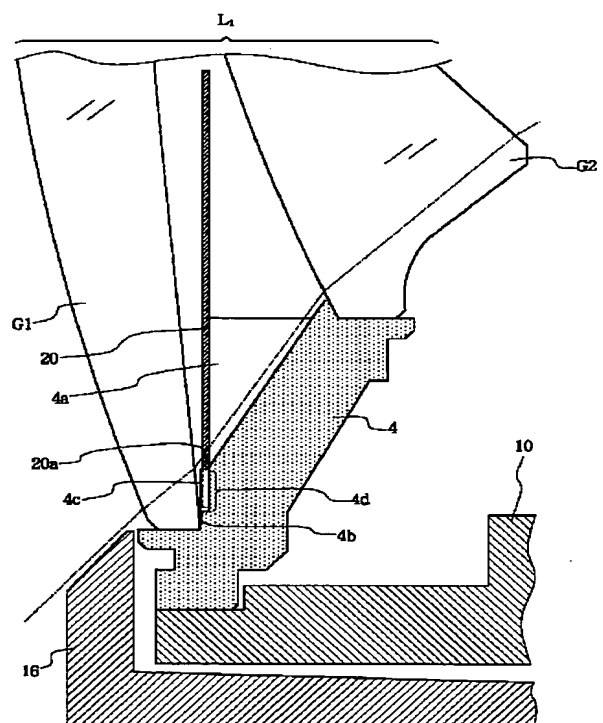
20a 回転方向位置決め用切欠き

20b マスクの開口

【図1】

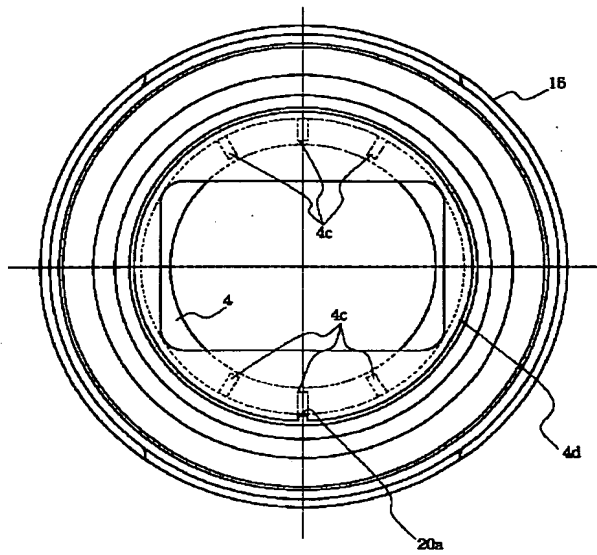


【図2】

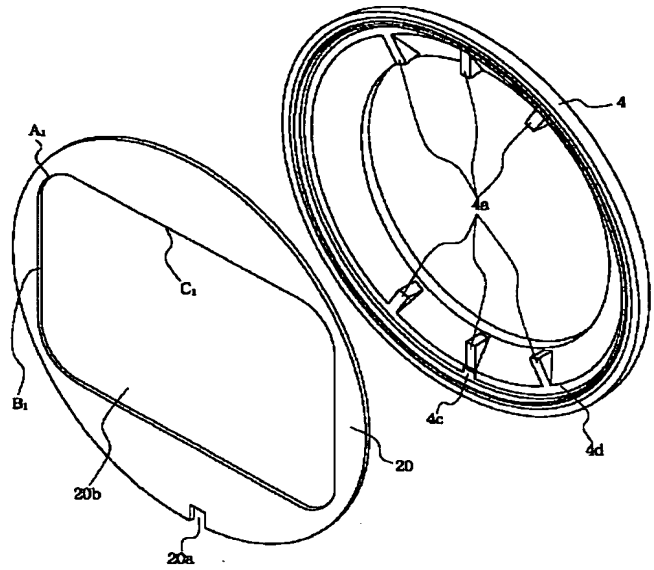


(3)

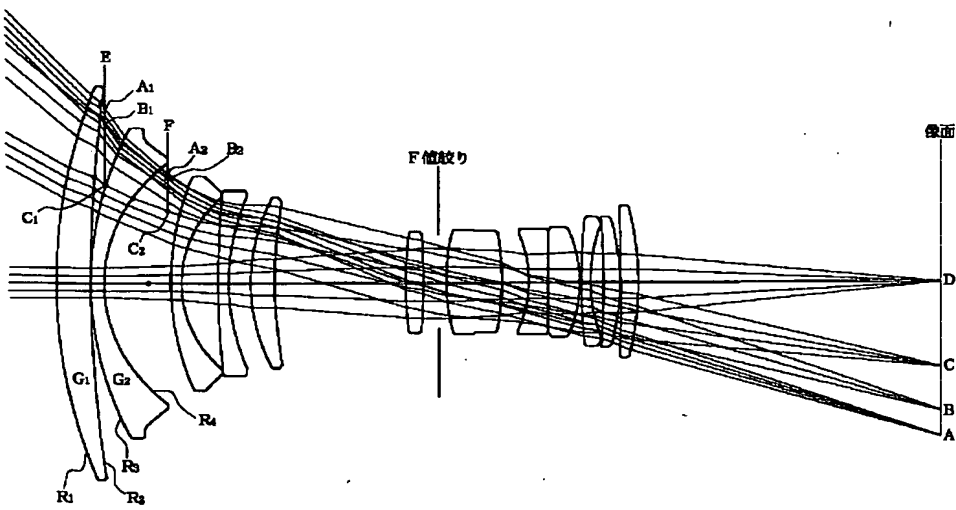
【図3】



【図4】



【図5】



(4)

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、標準画角より広い画角範囲にズーム域の一部もしくは全部の含まれるズームレンズあるいは単焦点のレトロフォーカス型広角レンズに関するもので、画面にフレアを生じる逆光々やゴースト光によるコントラストの低下を防いだ対物レンズに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来よりレンズのイメージサークルに対し撮影若しくは観察像面の形状（以下アパーチャ形状と呼ぶ）が一般的に矩形であることに着目し、アパーチャ形状への結像に不要な光路を遮光して不要な光学系の内面反射を防止することが被写体に占める空の割合が多くなり易く、画角外の有害光も入射し易い広角系の対物レンズで一般に行なわれている。その遮光手段の例として（１）シネカメラでの角型フード、（２）超広角レンズ、対角魚眼レンズ等の花卉型フード、（３）近年のレンズバリア付きコンパクトカメラの異形なバリア開口部（以下マスク）等のレンズ第１面前方に、アパーチャ形状をレンズ物体側へ逆投影した時の光路最外形に対応した、異形（非円形）の遮光部材を設けるものが製品化されたものとして数多く存在する。

**【0003】**

また、遮光手段として異形のマスク用の印刷を処した組込フィルターを用いた例が（４）実開平１－１２８３２７に開示されている。

**【0004】**

上記の光学系の前方、即ち、レンズ第１面より物体側で遮光する手法に対し、光学系内部で不要光路部を遮光する例として、（５）実開昭５９－５８４２０が公開されている。この例では絞り後方で最終レンズより前方に異形の遮光手段を配置している。

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

(5)

しかしながら、従来例（１）と（２）のフードに依る場合レンズ外形寸法が大きくなってしまいうのでコンパクト性を損ねる。その為着脱可能なフードとした場合、当然の事ながらフードなしでの撮影にはフレア防止効果が無いと言う問題があり、レンズ単体でのフレア低減が依然として必要となってしまう。

**【０００６】**

（３）の従来例では比較的小口径のレンズを用いたコンパクトカメラゆえに遮光部材の大きさが問題となっていないのであって、前玉径が大きくなるとレンズ全長、外径等の制約で、同手法の適用が難しくなる。

**【０００７】**

（４）の従来例では純光学性能上不要な光学部材（ここではフィルター）を光路内に挿入することになる為、フィルター部材による重量増、面反射ゴースト源としての２平面追加、特殊フィルター使用時の為のフィルターネジ径の増加（画面周辺でのフィルターによるけられ防止の為）、等の光学性能劣化にも直結する不具合が生じる。

**【０００８】**

又、異形マスクの直後にレンズ第１面が配置された形である為、レンズの汚れをふきにくい、汚れがマスクの裏に入り込んで取れなくなる点も問題となる。

**【０００９】**

（５）の従来例では、円形レンズ形状に不要光路部が占める割合がレンズの結像面側よりで大となる近年のレンズシャッター式ズームコンパクトカメラで一般の光学タイプ（いわゆるＬＳショートズームタイプ）では有効である。しかし従来例（２）のような一眼レフ用交換レンズに多く存在するレンズタイプではレンズ後方の光路はけられなしで効果ある異形マスクが設けられないと言う問題がある。

**【００１０】**

加えて、（５）の従来例では、マスクより物体側の光学系内で発生し像面側でアパーチャ内に到達する鏡筒内面反射、ガラス面反射ゴーストの低減には、マスクはほとんど効果をもたず、一眼レフカメラに適した広角レンズでレンズバックの長い前玉径が後玉径より大きいレトロフォーカスタイプの広角レンズに適用化

(6)

で、近年のオートフォーカス化で駆動レンズ重量低減に適しているが主流となってきた前玉（第1群）固定でリヤフォーカス方式の広角（を含むズーム）レンズに最適なフレアカット絞りを提供することにある。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は、少なくとも2群以上を有し、第1群が非回転保持される鏡構造を有するレトロフォーカスの広角レンズ若しくは広角端を含むズームレンズ光学系に於いて、アパーチャ形状に対し不使用となる光路を遮光するマスク手段を系の下値を決める絞りの前方で、かつ第1レンズ面より後方に配設したことにより、光学系の内面反射を防止し前記従来方式での問題を解消したものである。

#### 【0012】

##### 【実施例】

以下、本考案の一実施例である3群構成の広角ズームレンズを図面を参照して説明する。第1、第2、第3レンズ群 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ は標準画角より広い画角範囲に一部又は全部のズーム域を持つズームレンズである。光学作用の前にまず図1によりズームレンズの全体構造を説明する。

#### 【0013】

1は案内筒でその内径部に第2レンズ群（フォーカスレンズ群） $L_2$ のための第1移動枠3及び第3レンズ群 $L_3$ のための第2移動枠6が光軸方向にスライド可能に嵌装され、第1移動枠3にビス等で植設したカムフロアー3aおよび第2移動枠6にビス等で植設したカムフロアー6aが案内筒1に設けた直進ガイド溝1aおよび1bにそれぞれ嵌入し、さらに案内筒1の外径部に回転可能に嵌装されたカム筒2に設けたカム溝2aおよび2bにもそれぞれ嵌入している。前記第1移動枠3の内径部には第2レンズ群 $L_2$ を保持する第2保持枠5がヘリコイド3bにより結合される一方、周知の超音波モーター7の回転をダイレクトに伝えるフォーカスキー8が第2保持枠5に取り付けられたピント調整キー9が嵌入している。

#### 【0014】

前記案内筒1の先端部にはバヨネット結合された固定枠10が取り付けられ、



(7)

さらに固定枠10には負の第1レンズ群（固定レンズ群） $L_1$ を保持する第1保持枠4が取り付けられている。 $G_1$ が第1レンズ、 $G_2$ は第2レンズである。またXは光軸である。

**【0015】**

前記固定枠10の外周部には回り止めの為の突起16aが超音波モーター7を含むモーターユニット17の連絡環17aに圧入嵌合されるフード取付環16を有し、更にフード取付環16の外周部にはズーム環11が連絡環17aとフード取付環16にそれぞれ爪部11a、11bによりバヨネット結合され、回動可能に取り付いている。更にカム筒2に固着されたズームキー12とズーム取付ビス13によりカム筒2とズーム環11とが連結される。又、ズーム環11の外周部にはゴム14が巻かれ、超音波モーター7には距離目盛18が取り付け目盛窓19を通して外から見られるものである。

**【0016】**

この様な構成により、超音波モーター7又はマニュアルリング15の回動により第2保持枠5も回動し、ヘリコイド3bのリードに従って光軸方向に前後進してフォーカシングを行い、ズーム環11を回動操作するとカム筒2のカム溝2aと案内筒1の直進ガイド溝1aとに案内されて第1移動枠3及び第2保持枠5が同じくカム溝2bと直進ガイド溝1bとに案内されて第2移動枠6が共に光軸方向に沿って移動し、ズーミングを行うものである。

**【0017】**

図2は詳細説明の為の図1の部分拡大図で、第1保持枠4の周辺を示す断面図である。

**【0018】**

第1保持枠4には一体的に設けられたリブ状の平面（光軸と垂直）部4aが設けられ、固定絞り（以下マスクと呼ぶ）20を接着により支持する。マスクは外径を第1保持枠4の嵌合径部4bに支持され、マスクの切欠き部20aと第1保持枠の突起部4cの係合により回転方向の位置決めがなされている。尚リブ状に設けた平面部4aとマスク20の外周が当接するドーナツ状の平面4dは同一面としてある。

(8)

**【0019】**

以下同一部材には同一番号を付し説明する。

**【0020】**

図3は図1に示した実施例の正面図である。また、図4は第1保持枠4とマスク20を示す部品斜視図である。マスク20は薄板状のシート部材の打抜加工で形成され、素材には塩ビシート、マイラーシート、リン青銅板等を用い、金属板の場合は反射防止塗装を処す。

**【0021】**

マスクの開口部20bは、結像性能に影響が無いように形状決定したもので、光学系の最広角状態にズーム設定し、無限フォーカスした時に像面近傍のフィルム、アパーチャ形状内を拡散面光源として物体側に逆投影したときの射出全光束の包絡面とマスク設置面との交線として求めれば良い。該交線から機械的組立精度を加味して、広めにオフセットした形状にすることが実設計時に必要なのは、勿論の事である。図5は上記逆投影の状態を光線追跡した様を表わしている。図1は省略して表わしたガラス配置をここでは詳細に示しているが基本的に図1に示した実施例と同一の光学系であり、本出願人から別途出願されている。

**【0022】**

像面上にてA、B、Cは順に矩形のアパーチャに於ける対角位置（＝イメージサークル径）、長辺中央、短辺中央の像高を、Dは近軸を示している、固定絞り平面Eと各逆投影光束の下線との交点が各々A<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>、C<sub>1</sub>として求められアパーチャの全周上から投影して順次交点を求める事でマスク開口形状が定まる。

**【0023】**

図1の例に適用するのが平面Eを用いて求めた交点であり、図4のマスク20に付したA<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>、C<sub>1</sub>が対応する点となる。R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はレンズ面である。

**【0024】**

（他の実施例）

図5に於いてレンズ面R<sub>4</sub>の端部を決定するべく第2レンズG<sub>2</sub>の像面側に平面部Fを設けF面上で同様にして包絡面との交線を求めマスク開口形状を定め、該

(9)

平面にマスクを接着しても類似の効果が得られる。

#### 【0025】

先の例ではマスクが機械的空間に収納される為、接着が仮止めにすぎない程度であってもガラス固定後は脱落しないのに対し、この例では信頼性の高い接着を要する。

#### 【0026】

更にマスクを平面としてマスク開口形状を求め配置する例を上記2例説明したが、マスクをドーム状の曲面、円錐面、球面としてアパーチャ形状逆投影射出全光束包絡面との交線を求めマスク開口形状を決定しても良く、球面のマスクを図5で、第1レンズG1のR2面や第2レンズG2のR3、R4面に平行に設けても良い。この場合マスク部材は薄肉のプラスチック成形品や、絞り加工した金属板等を用い鏡筒部材やガラスに対し直接接着等で固定すれば良い。

#### 【0027】

その後にマスクを簡便の為黒色塗料によるレンズ面の塗布又は直接印刷としても良い。図5の光学系では第1レンズG1とR2面の曲率が大きく第2レンズG2のR3、R4面より印刷に適している。又、第1レンズG1のR2面にすることでアパーチャに対する不要入射光の除去と言う主旨に沿って、より入射側に近くマスクを配置することになり都合も良い。尚、本考案は広角レンズにも適用できる。即ち、単焦点のレトロフォーカス型広角レンズは一般に上記実施例のレンズの如く物体側レンズほど有効径が大きく、かつ、逆投影光束は逆に細くなり、レンズの不使用部分が比率大となる為、マスクの形状精度を上げ易く、開口形状もアパーチャ形状に近いものに出来る為都合が良い。

#### 【0028】

##### 【考案の効果】

以上説明したように、アパーチャ形状に対し不使用となる光路を遮光するマスク手段を第1群内、かつ第1レンズ面より後方に配設したことにより、光学系の内面反射を防止する効果がある。

#### 【0029】

更に該効果を得ると共に、下記の利点を有する。

## (10)

1. レンズ前方の外部に角型や花卉型フードを設ける、又は装着可とする場合に比べ外形寸法が増大しない。又、従来通りフードを外付けして併用することも一切支障なく可能である。
2. 第1レンズの後方で光の入射側に近い所で遮光する為、フード使用とほぼ同様にして不要光を元から断つことができ、絞り後方に設けた従来例より原理的に優れ、よりコントラストの高い画像が得られる。
3. レンズ前面の清掃に支障がない。
4. 外力による変形がないので軽量の部材若しくは、印刷等でマスク手段を形成できる。この為配置スペース、重量、コスト的に優れる。
5. レンズ挟持構成を用いると耐衝撃性、組込性、平面性が向上しマスク精度が良い。
6. 一眼レフカメラ用に一般であるレトロフォーカスタイプの広角レンズに適用可能である。